



# L'air de rien N° 15

## Spécial Rentrée

L'aléastriel du Laboratoire de Recherche et de Développement de l'EPITA<sup>1</sup>

Numéro 15, Octobre 2008

### Édito — La main passe...



par *Akim Demaille*

Le 03/03/03 Théo me laissait la responsabilité de la direction de la structure qu'il avait créée cinq ans auparavant, le LRDE. C'est maintenant à mon tour de laisser la main à Olivier Ricou. Ces cinq années ont été très enrichissantes! Merci à tous ceux

qui m'ont aidé à assurer ce rôle, tout particulièrement Daniela qui, malgré ses responsabilités de direction du programme Erasmus à l'EPITA, s'est montrée indispensable au bon fonctionnement du labo.

En réalité, c'est autour du 08/08/08 que la passation de la direction s'est faite. Depuis Olivier or-

chestre les différentes activités du laboratoire : gestion des contrats avec nos partenaires des pôles de compétitivité dont nous sommes membres, donner aux chercheurs les moyens de conduire une recherche digne de publication, renforcer la visibilité du LRDE (et donc de l'EPITA) par des actions de communication visibles dans les mondes académique et industriel, étoffer l'équipe pour faire face aux différents défis que nous avons relevés, et un milliers de petites tâches administratives quotidiennes qui contribuent tant au plaisir d'être responsable...

D'après mes calculs, Olivier cédera sa place le 13/13/13. Avec la chance qu'il a, je parie que ce sera un vendredi!

### Arrivée de Dalila Benboudjema



Le LRDE accueille depuis la rentrée un nouvel enseignant-chercheur. Et c'est une femme!

Titulaire d'un doctorat de Télécom-SudParis ex INT-Evry, Dalila a effectué sa thèse au département Communication et Traitement de l'Information (CITI) de Télécom-Sud Paris

sous la direction du Professeur W. Pieczynski, directeur du département. Son projet de thèse portait sur des extensions des champs de Markov appliquées au traitement d'images. Durant ses trois années de thèse, elle était en charge d'un certain nombre d'enseignements. Elle a ainsi assuré des cours en algorithmique et langage C pour des Ing1 ainsi que des enseignements en traitement statistique des images, en analyse de scène et en vision par ordinateur pour des Ing3.

Après sa thèse elle a effectué un séjour post-doctoral au département Traitement du Signal et des

Images (TSI) de Télécom-Paris où elle a travaillé, dans un premier temps, sur l'application de ses travaux de recherche à la segmentation des images satellitaires puis, dans un second temps, sur l'indexation des séquences d'images de télévision et le suivi de visages dans des séquences vidéos.

Elle a ensuite rejoint le Centre de Morphologie Mathématiques (CMM) de l'École des Mines de Paris en qualité d'ingénieur de recherche où elle travaillait sur le développement, l'implémentation et la validation d'algorithmes avancés pour le traitement d'images cytologiques au microscope à fluorescence.

Comme vous l'avez sans doute constaté, elle s'intéresse à tout ce qui a trait de près ou de loin au traitement d'images, à savoir la segmentation d'images, la modélisation markovienne, la théorie de l'évidence, le video tracking, l'indexation d'images et l'imagerie biomédicale.

Elle est également membre de comités de lecture dans des conférences et revues internationales.

<sup>1</sup>L'air de rien, <http://publis.lrde.epita.fr/LrdeBulletin>.

## Dates à retenir

### Mer. 5 nov. 14h — Séminaire LRDE : Ada

Dans le cadre du séminaire LRDE « performance et généricité »<sup>2</sup>, des chercheurs universitaires ou industriels viennent exposer leur dernier travaux sur le sujet. Il ne faut pas confondre ce séminaire avec celui de CSI, dont les orateurs sont nos étudiants.

Cette séance sera consacrée au langage de programmation Ada. Le premier orateur, Thomas Quinot, montrera comment implémenter efficacement et généralement le transport de données structurées pour les appels distants.

Le second orateur, Samuel Tardieu, est enseignant-chercheur de Telecom ParisTech (autrefois l'École Nationale Supérieure des Télécommunications de Paris (ENST)). Il nous présentera les techniques d'analyse statique mises en œuvre dans GNAT pour engendrer du code sûr débarrassé de tout contrôle inutile.

### Jeu. 20 nov. — Présentation de CSI

À l'intention des Ing1, présentation de l'option CSI, des projets sur lesquels le LRDE re-

crute, des modalités de recrutement, etc. Ensuite, portes ouvertes au LRDE pour discuter avec les permanents et les anciens CSI autour d'un (ou plusieurs) verre.

### Mer. 26 nov. 14h — Séminaire LRDE : BTL++

Le sujet est encore en discussion. Laurent Plagne, chercheur chez EDF, présentera sans doute BTL++, bibliothèque générique dédiée à la mesure de performances, et les résultats de son utilisation sur les TBBs (Threading Building Blocks<sup>3</sup>), une technologie pour exploiter le parallélisme en C++.

### Mar. 10 déc. 18h-22h — Recrutement CSI

Soirée de recrutement des nouveaux arrivants au LRDE (promotion CSI-2011).

### Mer. 7, 14 janvier 2009 — Séminaire CSI-2009

Les étudiants CSI-2009 présentent la conclusion de leur deux années de R&D au LRDE.

### Mer. 12 juin – 15 juillet 2009 — Sém. CSI 2010/11

Présentation des travaux des promotions CSI 2010 et 2011.

## Le Laboratoire de R&D de l'EPITA



par Akim Demaille (Ens./Cher.)

Le LRDE a été créé en février 1998 pour promouvoir l'activité de recherche à EPITA et pour permettre aux étudiants d'être impliqués dans des projets de

recherche. Au fil des années, le laboratoire a trouvé sa place à l'intersection de la recherche, du développement et de l'enseignement.

### La recherche

La politique du laboratoire comprend deux grands types d'activités.

**La recherche propre à l'école** sur ses sujets de prédilection, avec un objectif de reconnaissance scientifique grâce à des publications et des collaborations avec d'autres centres de recherche.

**La recherche appliquée** en collaboration avec d'autres partenaires académiques (tels que l'Institut d'Astrophysique de Paris, le Commissariat à l'Énergie Atomique...) ou des industriels (EMC-Captiva, Bouygues Telecom...) afin de valoriser la recherche

conduite en interne et de contribuer au financement de la recherche.

Les thèmes de recherche sont le calcul générique et performant (ou comment concilier généralité et vitesse) et les modèles probabilistes (ou comment attaquer les problèmes tels que la reconnaissance des formes, l'authentification de la voix, la conformité approchée etc.). Les résultats sont présentés dans des conférences internationales ou des revues scientifiques — plus de 80 communications en 10 ans.

### Le développement

D'ambitieux projets de développement logiciel<sup>4</sup> concrétisent et fertilisent la recherche. La diffusion de logiciels libres novateurs permet d'établir d'étroites collaborations avec d'autres laboratoires de recherche, mais aussi avec l'industrie toujours en quête d'innovations.

**Olena** est une bibliothèque de traitement d'images et du signal : elle fournit l'ensemble des primitives nécessaires pour que le traiteur d'images puisse attaquer des problèmes tels que la reconnais-

<sup>2</sup>Séminaire LRDE « performance et généricité », <http://seminaire.lrde.epita.fr/>.

<sup>3</sup>Threading Building Blocks, <http://www.threadingbuildingblocks.org/>.

<sup>4</sup>Projets de développement logiciel, <http://projects.lrde.epita.fr>.

sance des formes, le recalage, la segmentation etc. Sa spécificité est d'être à la fois *générique* (les algorithmes sont écrits une fois pour toutes mais utilisables dans de nombreux contextes très différents : images en noir et blanc, pixels hexagonaux, rouge-vert-bleu ou bien plus de composantes, images masquées ou calculées, etc.) et *performante* (pour une fois, ne pas payer la généralité au prix de la vitesse).

**Vaucanson** est le petit frère d'Olena consacré à la manipulation des *automates finis*, le modèle élémentaire théorique de ce qu'est une machine capable de calcul tel qu'un petit ordinateur. Vaucanson est un projet né à l'ENST sous l'impulsion de Jacques Sakarovitch et de Sylvain Lombardy, qui le co-pilotent toujours, et tracent les grands axes de son développement.

**Transformers** fournit un cadre pour la manipulation de programmes C++ et permet la création de puissants outils améliorant la productivité des programmeurs : outils d'analyse de correction de code, rénovation de logiciel, extension du langage C++, optimisation etc.

**La vérification du locuteur** est une composante du domaine de la biométrie. Elle consiste à vérifier si un échantillon de parole a bien été prononcé par le locuteur proclamé et non pas par un imposteur. Ce groupe du LRDE s'intéresse aux méthodes statistiques de reconnaissance des formes appliquées aux domaines de la vérification du locuteur.

**SPOT** est une bibliothèque pour la construction de *model checkers*. Le *model checking* consiste à vérifier qu'un modèle satisfait bien des contraintes exprimées par des formules logiques. Dans le cas présent les modèles sont représentés par des automates particuliers qui reconnaissent des mots de longueur infinie (on parle d' $\omega$ -mots et d' $\omega$ -automates). Ce projet

est né au LIP6 à l'occasion du stage de DEA (puis de la thèse) d'Alexandre Duret-Lutz.

## L'enseignement

Les sept enseignants chercheurs, deux ingénieurs de recherche et trois doctorants jouent un rôle moteur dans l'enseignement dispensé à l'EPITA : ils assurent la plupart des cours fondamentaux et montent également des cours optionnels plus pointus autour de leur thèmes de recherche. De plus, en faisant des projets scolaires de véritables petits sujets de recherche, ils renouvellent sans cesse les thèmes grâce auxquels, par la pratique, les étudiants deviennent des épitéens.

Les plus enthousiastes des Ing1 peuvent être recrutés au LRDE en qualité d'étudiants-chercheurs. Alors, pendant deux années, ils partageront la vie des enseignants-chercheurs : leur participation aux projets de recherche est essentielle. Par trois fois dans leur cursus ils présentent leurs résultats par écrit (un rapport de recherche) et à l'oral à l'occasion du *Séminaire CSI*. Cet effort de longue haleine sur un sujet pointu est parfois concrétisé par la rédaction/acceptation/présentation d'articles en conférences internationales.

Ils peuvent également avoir à collaborer sur la préparation des enseignements, sur l'exigeante logistique quotidienne d'un laboratoire d'informatique, etc. Ainsi, après deux années de véritable initiation à la recherche sous tous ses aspects, près de la moitié d'entre eux font le choix éclairé de poursuivre leurs études jusqu'au doctorat, tandis que l'autre moitié poursuit un cursus plus classique, mais avec une meilleure compréhension de ces chercheurs avec lesquels ils collaboreront durant leur carrière.

## Les membres du LRDE

Vous trouverez ici la présentation des permanents du LRDE, et même un peu plus avec Catherine Coquan, logée temporairement dans nos locaux. La liste des cours assurés par le LRDE<sup>5</sup> est disponible en ligne.

**Daniela Becker** (Administration)

*Le véritable voyage de découverte ne consiste pas à chercher de nouveaux paysages, mais à avoir de nouveaux yeux. — Marcel Proust*



Titulaire d'un DEA d'histoire de l'art de l'EHESS et ayant enseigné l'histoire de l'art et l'allemand pendant quatre ans, Daniela Becker assiste Olivier Ricou, nouveau responsable du LRDE, dans l'art de la gestion administrative et de la communication externe et interne du LRDE. Elle assure le suivi des relations entre l'administration de l'école, les enseignants-chercheurs et les étudiants accueillis au labo.

<sup>5</sup>Liste des cours assurés par le LRDE, <http://epita.lrde.epita.fr/CourseList>.

Pour l'EPITA, elle travaille avec Catherine Coquan et s'occupe de la partie Europe des Relations internationales de l'école. En tant que coordinatrice du programme européen Erasmus, elle est responsable des échanges universitaires avec neuf établissements partenaires. Elle gère les signatures d'accords bilatéraux, suit l'application du système ECTS à l'EPITA et organise l'envoi et l'accueil des étudiants et enseignants en mobilité.

### Dalila Benboudjema (Enseignant-Chercheur)

*Savoir que l'on sait ce que l'on sait, et savoir que l'on ne sait pas ce que l'on ne sait pas : voilà la véritable intelligence. — Confucius*



Docteur de Télécom Sud-Paris ex. INT-Evry. Elle a effectué un séjour post-doctoral à Télécom-Paris. Elle a ensuite rejoint l'École des Mines de Paris en qualité d'ingénieur de recherche et vient d'être recrutée à l'EPITA sur un poste d'enseignant chercheur. Elle s'intéresse à la segmentation d'images, la modéli-

sation markovienne, la théorie de l'évidence, la morphologie mathématique avec des applications en imagerie radar et biomédicale.

### Catherine Coquan (Relations Internationales EPITA)

*Quand un arbre tombe, on l'entend ; quand la forêt pousse, pas un bruit. — Proverbe sud-africain*



Responsable des relations internationales Epita, elle fait la promotion de l'école à l'étranger par la production de supports de communication, la participation à des événements (salons, rencontres) et le suivi de candidatures pour adhérer à des organismes internationaux. En interne, elle travaille avec la direc-

tion, le service ingénierie et les relations entreprises pour qu'il y ait une cohérence entre le cursus existant et les besoins et opportunités à l'international. Elle répond aux demandes extérieures et développe les contacts à la recherche de nouveaux partenariats et stages à l'étranger. Les étudiants s'adressent à elle pour connaître les offres de stages du service mais aussi pour des questions plus générales liées à l'international.

<sup>6</sup>Gostai, <http://www.gostai.com>.

### Réda Dehak (Enseignant-Chercheur)

*La théorie, c'est quand on sait tout et que rien ne fonctionne. La pratique, c'est quand tout fonctionne et que personne ne sait pourquoi. Ici, nous avons réuni théorie et pratique : Rien ne fonctionne... et personne ne sait pourquoi ! — Albert Einstein*



Docteur de l'ENST. Il s'intéresse aux méthodes statistiques appliquées au domaine de la reconnaissance des formes. Il encadre au LRDE le groupe de travail sur le traitement de la parole et de la vérification automatique du locuteur. Ses enseignements comprennent en Ing1

RELA (Bases de données relationnelles) et BDIM (Implémentation des SGBDs) ; et en option TNS (traitement numérique du signal) et TRPA1, TRPA2 (traitement automatique de la parole).

### Akim Demaille (Enseignant-Chercheur)

*A programming language is low level when its programs require attention to the irrelevant. — Alan Perlis*



Ingénieur et docteur en informatique de l'ENST. Il s'intéresse à la théorie des langages de programmation, la construction des compilateurs et la transformation de programmes. Ses enseignements comprennent en InfoSpé THLR (théorie des langages rationnels) ; en Ing1 THL (théorie des langages) ; et en options LOFO (logique formelle). Également membre de l'équipe R&D de Gostai<sup>6</sup>, une Jeune Société Innovante, il participe au développement d'Urbi, un langage de programmation parallèle et événementiel pour la robotique domestique. Il est membre du comité de programme de la conférence RIVF.

## Alexandre Duret-Lutz (Enseignant-Chercheur)

*Moi, je n'aime pas les citations. — Schtroumpf Grognon*



Ancien épitéen (SCIA promo 2001), il a soutenu sa thèse au LIP6 (Laboratoire d'Informatique de Paris 6) en juillet 2007 avant de rejoindre l'EPITA. Il s'intéresse à l'utilisation d'automates pour la vérification formelle et à la programmation par objets. Aux Ing1 il dispense le cours d'ALGO, aux CSI le cours

de Model-Checking. Il participe à THLR en InfoSpé. Au LRDE il encadre le projet Vaucanson<sup>7</sup> (bibliothèque d'automates finis). Avec le LIP6 il collabore autour la bibliothèque de *model checking* SPOT.

## Thierry Géraud (Enseignant-Chercheur)

*La probabilité zéro n'existe pas.*



Ingénieur et docteur de l'ENST. Il s'intéresse aux langages à objets et à comment faut-il donc faire, hein, pour écrire des programmes de calcul scientifique abstraits et performants. Ses enseignements comprennent en Ing1 CPP, MOB1, MOB2 (atelier C++, modélisation avec des objets), et INIM (initiation au traitement d'images, optionnel); et en options SYNT et MRF (synthèse d'images et champs de Markov). Il encadre le projet Olena<sup>8</sup> (bibliothèque générique de traitement d'images).

## Alexandre Hamez (Doctorant)

*Je passe le plus clair de mon temps à l'obscurcir. — Boris Vian*



Doctorant en troisième année au LRDE et au LIP6, son sujet de recherche concerne la parallélisation et la répartition des diagrammes de décisions, dans le cadre de la vérification de systèmes répartis. Il enseigne REPE (Réseaux de Petri), MIDD (Les Intergiciels) aux Ing2, IMC en coopération avec Alban Linard. Enfin, il participe à l'encadrement de THLR en InfoSpé.

<sup>7</sup>Vaucanson, <http://vaucanson.lrde.epita.fr>.

<sup>8</sup>Olena, <http://olena.lrde.epita.fr>.

<sup>9</sup>Projet Scribo, <http://www.scribo.ws/>.

## Sébastien Hémon (Doctorant)

*Le problème du monde, c'est que les imbéciles sont présomptueux et les gens intelligents bourrés de doutes.*

— Bertrand Russell



Sébastien Hémon est doctorant au LRI (Laboratoire de Recherche en Informatique) situé à Orsay, en partenariat avec le LRDE. Diplômé d'un DEA en logique et ancien professeur de mathématiques dans les établissements publics de second degré (il possède entre autres l'agrégation de mathématiques),

il dispense quelques cours à dominante théorique aux CSI et SCIA.

Participant actif au groupe de recherche Informatique Mathématique du CNRS, il utilise les outils mathématiques pour tenter de résoudre des problèmes liés à l'informatique. La théorie des jeux est son domaine de prédilection et le LRDE lui fournit une vision plus appliquée et pratique de ses travaux qui portent principalement sur le calcul effectif des équilibres de Nash et la recherche de stratégies gagnantes.

## Guillaume Lazzara (Ingénieur de Recherche)

*Ce n'est pas le but de la promenade qui est important mais les petits pas qui y mènent. — Proverbe Chinois*



Tout juste diplômé de l'EPITA, ancien CSI 2008, il a travaillé sur le projet Vaucanson (bibliothèque d'automates finis). L'essentiel de son travail s'est porté sur l'amélioration des performances au sein de la bibliothèque.

Il intègre cette année le LRDE afin de travailler sur Olena (bibliothèque générique de traitement d'images) dans le cadre du projet Scribo<sup>9</sup>.

Sur son temps libre, il contribue au libre en développant notamment un logiciel de P2P décentralisé, écrit en Qt.

**Roland Levillain (Enseignant-Chercheur)**

*Much of my work has come from being lazy.*  
— John Backus



Diplômé de l'EPITA (SCIA 2003) et titulaire d'un Mastère Spécialisé de l'ENST orienté « image », il officie dans deux domaines a priori disjoints : le génie logiciel appliqué au traitement d'images et les techniques de compilation ; en pratique, on trouve des choses très intéressantes à leur intersection.

Sévit en Ing1 lors des cours de typologie des langages de programmation et de construction des compilateurs (TYLA, et CCMP). Du coup, il apprend aux étudiants à dompter le projet Tiger avec A. Demaille. Dans le cadre du LRDE, il participe au projet Olena.

**Alban Linard (Doctorant)**

*La décision est souvent l'art d'être cruel à temps.*  
— Henry Becque



Doctorant au LRDE et au LIP6 (Laboratoire d'Informatique de Paris 6), il étudie les Diagrammes de Décision et leur application à la vérification exhaustive de Réseaux de Petri. Il enseigne OTR (Ordonnement Temps Réel) et ADA (Lovelace) en GISTR, une partie d'IMC (model-checking) avec

Alexandre Hamez, et co-encadre THLR.

**Olivier Ricou (Enseignant-Chercheur)**

*Une petite impatience ruine un grand projet.*  
— Confucius



Docteur en mathématiques de Paris VI, le besoin d'effectuer des simulations numériques de grande échelle l'a poussé durant sa thèse à paralléliser ses programmes. Aujourd'hui il s'intéresse à l'étape suivante qui est la distribution des calculs sur des grilles de calcul (Grid Computing). Ses enseignements comprennent les Éléments Finis, ELFI, la programmation réseau en Java, PRES, le calcul parallèle, CAPA. Un cours se différencie et touche un sujet qui lui tient à cœur depuis bien longtemps, la géopolitique de l'Internet, EGEO. Il est le nouveau responsable du LRDE.

**Didier Verna (Enseignant-Chercheur)**

*Lisp is really two languages : a language for writing fast programs and a language for writing programs fast.*  
— Paul Graham



Ingénieur et docteur en informatique de l'ENST. S'intéresse aux langages fonctionnels (dont LISP) et au mélange de paradigmes au sein de ceux-ci (orientation objet, méta-programmation *etc.*), à la synthèse d'images et à la typographie. Ses enseignements incluent SEXP (Systèmes d'Exploitation), PFON (Approches Fonctionnelles de la Programmation) en Ing1 et une conférence  $\LaTeX$  en InfoSup, ainsi que d'autres enseignements à l'ENST, l'ENSTA et au Mastère d'Informatique de Jussieu. Également mainteneur d'XEmacs, Gnus et BBDB et de plusieurs classes et styles  $\LaTeX$ . Didier Verna est aussi jazzman semi-professionnel, mais ceci est une autre histoire...

## En bref

**Les nouvelles publications** (disponibles sur [publis.lrde.epita.fr](http://publis.lrde.epita.fr))

- DEMAÏLLE, A., DURET-LUTZ, A., LESAIN, F., LOMBARDY, S., SAKAROVITCH, J., AND TERRONES, F. An XML format proposal for the description of weighted automata, transducers, and regular expressions. In *Proceedings*

*of the seventh international workshop on Finite-State Methods and Natural Language Processing (FSMNLP'08)*, Ispra, Italia

Dans cet article, les concepteurs de la plateforme Vaucanson de manipulation d'automates généralisés proposent un format d'échange d'automates au format XML.

L'objectif est d'aboutir à une standardisation d'un format qui permettrait l'interopérabilité entre différents outils consacrés aux automates. Le retour d'expérience sur le format utilisé par Vaucanson, très proche de celui ici proposé, y est également discuté.

- **DEMAILLE, A., LEVILLAIN, R., AND PERROT, B..** A set of tools to teach compiler construction. In *Proceedings of the Thirteenth Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITICSE'08)*, Universidad Politécnica de Madrid, Spain

Cet article fait suite à d'autres où nous présentons certaines des contributions du projet Tiger à l'enseignement de la construction des compilateurs. Ici, nous nous intéressons tout particulièrement aux outils créés ou modifiés pour cet enseignement : Bison, Nolimips, MonoBurg, Havm, génération des structures pour la syntaxe abstraite etc.

- **DEMAILLE, A., LEVILLAIN, R., AND SIGOURE, B..** TWEAST : A simple and effective technique to implement concrete-syntax AST rewriting using partial parsing. In *Proceedings of the 24th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'09)*, Waikiki Beach, Honolulu, Hawaii, USA

Cet article présente les « TWEASTs » (Text With Embedded Abstract Syntax Trees), une technique très simple permettant d'écrire de façon naturelle certaines étapes d'un compilateur. En effet un compilateur manipule typiquement un arbre qui représente le programme. On a alors à traiter quelque chose qui a une représentation textuelle bien connue et conçue pour être claire (le langage de programmation lui-même, e.g., Tiger) sous une forme complètement différente, liée au langage dans lequel le compilateur est écrit (e.g., C++). Un TWEAST permet d'utiliser la représentation textuelle habituelle (dite *syntaxe concrète*). Ainsi, traduire '- a' en '0 - a', en notation abstraite s'écrit

```
new Binary ( Binary :: Subtraction ,
             new Int ( 0 ) , a )
```

alors qu'en utilisant un TWEAST, ceci suffit :  
`exp ("0 - %s" , a);`

Ne vous trompez pas, ce n'est pas un simple `printf`, en particulier les TWEASTs sont performants !

- **GÉRAUD, TH. AND LEVILLAIN, R..** A sequel to the static C++ object-oriented program-

ming paradigm (SCOOP 2). In *Proceedings of the 6th International Workshop on Multiparadigm Programming with Object-Oriented Languages (MPOOL'08)*, Paphos, Cyprus

La généricité classique (non bornée) en C++ 03 définit les interactions entre les types de données génériques et les algorithmes en terme de *concepts*. La norme future va promouvoir les concepts en tant que construction du langage. Néanmoins ces concepts ne porteront pas sur les types génériques bâtis sur d'autres types. Nous proposons une solution à base d'introspection de méta-données liées aux types (propriétés) et nous fournissons pour cela une bibliothèque de méta-programmes écrits en C++ 03.

- **RICOU, O..** A survey of French local e-democracy. In *Proceedings of the 8th European Conference on e-Government (ECEG)*

Depuis la fin du siècle dernier, l'Internet a montré qu'il était un médium différent, un médium de citoyens-journalistes. Ce papier évalue les outils de e-démocratie mis en œuvre localement en France pour voir comment l'Internet peut changer notre démocratie et la participation du peuple. Il décrit les outils fournis par les municipalités et administrations ainsi que ceux des citoyens eux-mêmes, tels que les Blogs, qui participent de plus en plus dans le débat démocratique. Il analyse leur contribution à la transparence, la responsabilisation et la participation, ce qui pourrait amener à définir de nouvelles règles de démocratie.

- **VERNA, D..** Binary methods programming : the CLOS perspective. In *Proceedings of the First European Lisp Symposium*, pages 91–105, Bordeaux, France

Dans les langages à objets traditionnels, l'implémentation de « méthodes binaires » (c'est-à-dire prenant deux arguments de même type) est difficile, quand elle est seulement possible. Dans cet article, nous montrons comment le paradigme objet de Common Lisp et le protocole méta-objet sous-jacent permettent une implémentation immédiate et explicite du concept.

## Les logiciels

Vaucanson 1.2.93 <sup>10</sup> L'équipe Vaucanson est fière d'annoncer la sortie de Vaucanson 1.2.93, qui prépare le chemin pour la version 1.3.

<sup>10</sup>Vaucanson 1.2.93, <http://vaucanson.lrde.epita.fr/Vaucanson1293>.

## L'Option CALCUL SCIENTIFIQUE ET IMAGE

Chaque année le LRDE recrute une dizaine d'étudiants de première année du cycle ingénieur d'EPITA courant décembre. Il arrive parfois que des étudiants de deuxième année soient recrutés. Dans les deux cas, intégrer le LRDE signifie choisir l'option de spécialisation CSI, et réciproquement.

Cette option est un peu à part dans le cursus EPITA. Elle est le résultat d'années d'évolution d'un système unique en son genre : des étudiants travaillant avec des enseignants-chercheurs dans un système peu scolaire sur des projets de recherche. À la différence des autres options de spécialisation, on rentre en CSI dès la première année du cycle ingénieur. Sur le plan scolaire, l'option SCIA est sans doute la plus proche, bien que l'option CSI intègre aussi des cours d'autres options (GISTR et SRS, entre autres) et ajoute son lot de cours dédiés.

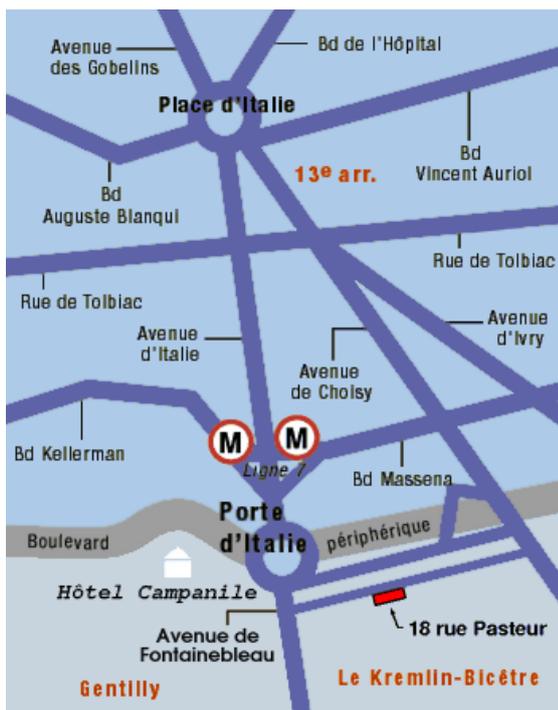
Le travail de recherche au LRDE est évalué de différentes façons, notamment par des réunions bimensuelles ainsi que par trois rendez-vous importants : l'écriture d'un rapport de recherche ensuite présenté à l'oral lors des séminaires CSI. L'écriture de rapports s'apparente à l'écriture d'articles scientifiques et les séminaires à leur présentation en conférence. Ainsi, le cursus CSI offre une opportunité rare dans une école d'ingénieurs : mettre un pied dans le

monde de la recherche sans avoir suivi de master recherche. Durant leur cursus, les étudiants ont aussi l'occasion d'écrire ou de co-écrire de vraies publications scientifiques. C'est grâce à tous ces aspects que l'option facilite l'accès aux masters 2 de recherche (anciennement DEA), puis aux thèses. L'option ne ferme bien évidemment pas les portes de l'industrie et laisse même une sortie favorable vers les laboratoires de R&D qui foisonnent dans les grandes entreprises.

Ainsi, tout étudiant aimant les challenges de R&D, en particulier ceux traitant de la généricité efficace, trouveront leur compte dans la bonne ambiance du LRDE. Les thèmes de travail vont du traitement d'image à la manipulation d'automates en passant par le traitement de la parole ou du C++, le model checking, ou encore les diagrammes de décision. Dans tous les cas, il s'agit de trouver des techniques innovantes pour résoudre des problèmes ardues restant encore sans réponse (ou sans réponse satisfaisante).

Pour en savoir plus sur le recrutement CSI, soyez présents lors de la présentation qui lui est consacrée. En attendant, familiarisez-vous avec nos thèmes de recherche par le biais de notre site web, et surtout... prenez contact avec nos étudiants !

## Contactez le LRDE



18, rue Pasteur  
Paritalie, bâtiment X, aile Mistral  
Rez de chaussée, gauche  
Tél./Fax : 01 53 14 59 22  
Contact : [info@lrde.epita.fr](mailto:info@lrde.epita.fr)  
Les permanents : [lrde@lrde.epita.fr](mailto:lrde@lrde.epita.fr)  
Site Web : <http://www.lrde.epita.fr>

... et surtout, passez nous voir ;  
vous serez toujours les bienvenus !